

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-251356

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月6日

G 11 B 11/10

A-8421-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全16頁)

⑭ 発明の名称 光磁気記録媒体

⑰ 特 願 昭63-178133

⑱ 出 願 昭63(1988)7月19日

優先権主張 ⑲ 昭62(1987)12月29日 ⑳ 日本(JP) ㉑ 特願 昭62-335308

㉒ 昭62(1987)12月29日 ㉓ 日本(JP) ㉔ 特願 昭62-335316

⑳ 発 明 者	橋 本	俊 一	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
㉑ 発 明 者	落 合	祥 隆	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
㉒ 発 明 者	阿 蘇	興 一	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
㉓ 出 願 人	ソニー株式会社			東京都品川区北品川6丁目7番35号
㉔ 代 理 人	弁理士 小 池 晃			外2名

明 細 書

1. 発明の名称

光磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

C o 層とP t 層および／またはP d 層とが交互に積層された全厚50～800 Åの人工格子膜を記録層とし、該記録層が誘電体下地膜を介して基板上に形成されてなる光磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、磁気光学効果を利用してレーザー光等により情報の記録・再生を行う光磁気記録媒体に関し、特に腐食および孔食を抑制しつつ磁気光学特性を安定に維持することが可能な光磁気記録媒体に関する。

(発明の概要)

本発明は、C o 層とP t 層および／またはP d 層とが交互に積層された全厚50～800 Åの人工格子膜を記録層とし、該記録層を誘電体下地膜を介して基板上に形成することにより、腐食および孔食を抑制しつつ良好な磁気光学特性を有する光磁気記録媒体を提供するものである。

(従来の技術)

近年、書換え可能な高密度記録方式として、半導体レーザー光等により記録・再生を行う光磁気記録方式が注目されている。

この光磁気記録方式に使用される記録材料としては、G d、T b、D y等の希土類元素とF e、C o等の遷移元素とを組み合わせた非晶質合金が従来の代表例であった。しかし、これらの非晶質合金を構成している希土類元素やF eは非常に酸化され易く、空気中の酸素とも容易に結合して酸化物を形成する性質がある。このような酸化が進行して腐食や孔食に至ると信号の脱落を誘起し、また特に希土類元素が選択酸化を受けると、保磁

力と残留磁気カー回転角の減少に伴ってC/N比が劣化するという問題が生ずる。このような問題は、希土類元素を使用する限り免れることができないものである。

上述のような腐食や孔食は、上記非晶質合金薄膜にTi, Cr, Al等の不動態被膜を形成し得る元素や、Pt, Pd, Co等の不活性元素を添加することにより防止することができ、比較的層厚の厚い場合においてその効果は確認されている。しかしながら、上述のような添加元素の使用はしばしば磁気カー回転角の低下につながり、しかも500 Å以下の層厚では所望の効果が得られないので保護膜等の併用を要するという問題点を有している。

一方、本件出願人は先に希土類元素を使用せずにCo層とPt層および/またはPd層とを交互に積層したCo-Pd系、Co-Pt系、Co-Pd-Pt系の人工格子膜が優れた耐蝕性を示し、かつ全厚の薄い領域で優れた磁気光学特性を有することを開示している。

記録媒体の提供を目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明にかかる光磁気記録媒体は上述の目的を達成するために提案されたものであり、Co層とPt層および/またはPd層とが交互に積層された全厚50~800 Åの人工格子膜を記録層とし、該記録層が誘電体下地膜を介して基板上に形成されるものである。

まず、本発明にかかる光磁気記録媒体において記録層として利用できる人工格子膜は、Co層とPt層とを積層したCo-Pt系人工格子膜、Co層とPd層とを積層したCo-Pd系人工格子膜、あるいはCo層とPt-Pd合金層とを積層するかCo層、Pt層、Pd層の三者を積層したCo-Pt-Pd系人工格子膜である。

いずれの場合にも、記録層となる人工格子膜の全厚は50~800 Åの範囲とすることが好ましい。これは、前期範囲を外れると磁気カー回転角や保磁力が劣化する等、磁気光学特性の低下がみられ

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、光磁気記録媒体を今後実用化するためにあたっては、上述の磁気カー回転角の増大のみならず保磁力の向上および磁気カー曲線の角形比の向上も不可欠の要素である。ここで角形比とは残留磁気カー回転角 θ_{re} と飽和磁気カー回転角 θ_{sat} との比であり、この値が1に近いほど良好である。特に最近の研究では、角形比は記録層の一軸異方性エネルギーと密接に関係しており、この値が1に近いほど一軸異方性エネルギーの増加あるいは異方性エネルギー分散の減少によって書き込みビットの形状がシャープになり、読出し時のC/N比を向上させることが明らかとなっている。

本件出願人が先に開示したCo-Pd系、Co-Pt系、Co-Pd-Pt系人工格子膜についても、上述のような光磁気特性の改善の余地は残されている。

そこで本発明は、Co層とPd層および/またはPt層とを交互に積層した記録層を有し、保磁力および磁気カー曲線の角形比に優れた光磁気記

るからである。

特にCo-Pt系人工格子膜の場合には、Co層2~8 Å、Pt層3~40 Å、全厚50~400 Åであることがより好ましく、かかる範囲で良好な磁気光学特性を発揮する。もちろんこれ以外の範囲でも磁気光学特性を示すが、全厚が400 Åを越えると角形比が若干低下する傾向がある。

同様に、Co-Pd系人工格子膜の場合には、Co層1~9 Å、Pd層2~40 Å、全厚50~800 Åで良好な磁気光学特性を発揮する。

以上の層厚の範囲は磁気光学特性を最適化する観点から設定されたものであり、いずれの場合も上記範囲外では面内磁化成分が発生して磁気光学特性が劣化する。

なお、上述の人工格子膜を構成する各金属層の界面は、異種金属原子が互いに入り乱れずに平坦に形成され、いわゆる超格子構造とされていることが理想的であるが、界面にやや乱れを生じながらも全体としては一定の周期を保って組成が変動する、いわゆる変調構造(組成変調構造)を有す

るものであっても良い。

上記人工格子膜はスパッタリング、真空蒸着あるいは分子線エビタキシ—(MBE)等によって形成することができる。

また上記人工格子膜にはキュリー点の低下や熱安定性の向上等を目的としてB, C, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Zr, Nb, Mo, Ru, Rh, Ag, In, Sn, Sb, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Au, Pb, Biおよび希土類元素のうち少なくとも1種を適宜添加しても良い。

本発明にかかる光磁気記録媒体においては、上述のような記録層を形成するに先立って、ガラス等の適当な基板の上にまず誘電体下地膜がスパッタリング、真空蒸着あるいはMBE等により形成される。この誘電体下地膜の厚さは5～5000Åの範囲で選ばれる。上記範囲より小さい場合には誘電体下地膜としての所望の効果が得られず、また上記範囲より大きい場合には磁気光学特性の劣化

が生ずる虞れがあり、また生産性・経済性の観点からも実用的とは言えない。

上記誘電体下地膜の材料としては Al_2O_3 、

Ta_2O_5 、 MgO 、 SiO_2 、 TiO_2 、 Fe_2O_3 、 ZrO_2 、 Bi_2O_3 等の酸化物系化合物、あるいは ZrN 、 TiN 、 Si_3N_4 、 AlN 、 $AlSiN$ 、 BN 、 TaN 、 NbN 等の窒化物系化合物、さらには酸化物窒化物複合体(いわゆるオキシナイトライド化合物)等が使用できる。この下地膜は、最適な厚厚に選ばれた場合には干渉効果により磁気カー回転角を増大させる効果(エンハンスメント効果)を有する。

さらに本発明において使用される基板の種類としては、光磁気記録媒体の基板として通常使用されている材料が使用でき、代表的なものとしてはガラス、ポリカーボネート、PMMA(ポリメチルメタクリレート)等である。

このような光磁気記録媒体の基本的な構成を第1図に示す。ここでは、基板(1)の上に誘電体下地膜(2)を介して記録層(3)が形成されている。

しかし、実用上は第2図に示すように上記記録層(3)の上にさらにAl, Au, Pt, Cu等の金属反射膜(4)を設けるのが一般的である。さらに磁気光学特性を改善する目的で、第3図に示すように上記記録層(3)の上に別の誘電体層(5)を設けても良い。このときの誘電体層(5)の材料は、上述の誘電体下地膜(2)の材料と同じでも異なっても良い。あるいは第4図に示すように、上記誘電体層(5)の上にさらに金属反射膜(4)を設けたものであっても良い。

上述のような構成を有する光磁気記録媒体の記録層への書き込み方法は、光ビームの他、針型磁気ヘッド、熱ペン、電子ビーム等、反転磁区を生じさせるのに必要なエネルギーを供給できるものであれば、いかなるものでも良いことは言うまでもない。

(作用)

本発明にかかる光磁気記録媒体においては、Co-Pd系、Co-Pt系あるいはCo-Pd

-Pt系の人工格子膜からなる記録層と基板との間に誘電体下地膜を設けることにより、該記録層の垂直磁気異方性エネルギーが増加する。これにより、書き込みビットの形状がシャープになり、読出し時のC/N比が向上する。さらに上記下地膜の厚厚が最適に選ばれた場合には磁気カー回転角の増大も期待できる。したがって、高品質かつ高密度の垂直磁気記録が可能となる。

(実施例)

以下、本発明の好適な実施例について図面を参照しながら説明する。

第1の実施例

本実施例は、ガラス基板上に Si_3N_4 下地膜を介してCo-Pt系人工格子膜を形成した光磁気記録媒体の例である。

まずチャンバー内に100mm径の Si_3N_4 焼結ターゲットを設置し、このターゲットと対向配置された水冷装置付きの基台にガラス基板を搬置し

た。次に、1%の窒素ガスを含有するアルゴンガス雰囲気中でガス圧 2.5 α Torrにて反応性スパッタリングを行い、粗々の層厚に Si₃N₄ 下地膜を被着形成した。

次に、同一チャンバー内に100 mm径の Co および Pt の各ターゲットを設置し、これらのターゲットと対向配置された水冷装置付きの回転基台に Si₃N₄ 下地膜が形成された上記ガラス基板を設置し、ガス圧 5 α Torr のアルゴンガス雰囲気における二元同時マグネトロン・スパッタリングを行った。このとき Co については直流スパッタリング（投入パワー：0.40 A, 300 W）、Pt については高周波スパッタリング（投入パワー：360 W）を行い、回転基台の回転数を 16 rpm として全厚 100 Å の Co-Pt 系人工格子膜を作成した。

なお、作成された人工格子膜の周期は、X線小角散乱におけるピーク角度から求めた。

このようにして作成された各光磁気記録媒体について、ガラス基板側からカー曲線測定装置により 780 nm における磁気光学特性を評価した。こ

550 Å において極大となっていることがわかる。また磁気カー回転角は Si₃N₄ 下地膜の層厚に対して周期的に変化し、測定された範囲では最も低い値と極大値との間に 25% 程度の差があることがわかる。このことは、層厚の最適化により磁気カー回転角を増大できることを示している。

第2の実施例

本実施例は、同じく Si₃N₄ 下地膜と Co-Pt 系人工格子膜を使用した光磁気記録媒体において、基板として上述のガラス基板に替えてポリカーボネート基板を使用した例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。まず、1%の窒素ガスを含有するアルゴンガス雰囲気中でガス圧 2.5 α Torrにて反応性スパッタリングを行い、700 Å の Si₃N₄ 下地膜をポリカーボネート基板上に被着形成した。続いてガス圧 5 α Torr のアルゴン雰囲気中で、この基板の上に投入パワー 0.3 A, 300 W の直流スパッタリングにより Co 層を、また投入パワー 360 W の高周

波の結果を第5図(A)および第5図(B)に示す。第5図(A)は Si₃N₄ 下地膜の層厚を 550 Å とした場合、第5図(B)は 1750 Å とした場合に相当する。なお比較のために、下地膜を設けずに同様に作成した光磁気記録媒体の磁気光学特性を第5図(C)に示す。これらの図において縦軸は磁気カー回転角 θ_c (°)、横軸は外部磁界の強さ H (kOe) を表す。これらの図を比較すると、Si₃N₄ 下地膜を設けた場合の方が設けない場合に比べて保磁力および角形比が向上していることは明らかである。

ここで、Si₃N₄ 下地膜の層厚の磁気光学特性への影響をより詳しく検討するため、第6図に Si₃N₄ 下地膜の層厚による保磁力および磁気カー回転角の変化を示す。図中、縦軸は保磁力(Oe)または磁気カー回転角(°)を、横軸は Si₃N₄ 下地膜の層厚(Å)を表し、黒丸(●)のプロットは保磁力、白丸(○)のプロットは磁気カー回転角をそれぞれ表す。この図をみると、保磁力は前述の第5図(A)に示した場合に相当する層厚

波スパッタリングにより Pt 層を順次積層して全厚 100 Å の Co-Pt 系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、Si₃N₄ 下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第7図(A)および第7図(B)に示す。第7図(A)は 700 Å の Si₃N₄ 下地膜を設けた場合、第7図(B)は Si₃N₄ 下地膜を設けなかった場合に相当する。これらの図を比較すると、ポリカーボネート基板上では下地膜を設けなかった場合には垂直磁気特性が現れず、下地膜を設けることによって初めて良好な垂直磁気特性の現れることがわかる。

第8図には Si₃N₄ 下地膜の層厚による保磁力および磁気カー回転角の変化を示す。図中、縦軸は保磁力(Oe)または角形比を、横軸は Si₃N₄ 下地膜の層厚(Å)を表し、黒丸(●)のプロットは保磁力、白丸(○)のプロットは角形比をそれ

それぞれ表す。この図をみると、保磁力は前述の第7図(A)に示した場合に相当する層厚700Å付近の層厚領域において極大となっていることがわかる。また角形比も同様の層厚領域においてほぼ完全な値を示し、700Å以上の層厚領域でもほぼ1に近い良好な値を示すことがわかる。

さらに第9図には、Si₃N₄下地膜の層厚による磁気カー回転角の変化を示す。図中、縦軸は磁気カー回転角(°)を、横軸はSi₃N₄下地膜の層厚(Å)をそれぞれ表す。ここでも第6図に示した場合と同様、層厚に対する磁気カー回転角の周期的な変化がみられる。

第3の実施例

以上はSi₃N₄を下地膜とする光磁気記録媒体の例であったが、本実施例はガラス基板上に他の窒化物誘電体からなる下地膜を介してCo-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の例である。

本実施例で使用した窒化物誘電体はZrN。

地膜を設けなかった場合である。ここで、下地膜を設けなかった場合の保磁力は112 Oe、磁気カー回転角は0.61°である。これに対し、下地膜を設けた場合はいずれも保磁力、角形比、磁気カー回転角が向上し、特にZrNを下地膜とした場合に顕著な向上がみられた。

そこで、このZrNを下地膜とした場合について、下地膜の層厚による保磁力および磁気カー回転角の変化を調べた結果を第11図に示す。図中、縦軸は保磁力(Oe)または磁気カー回転角(°)を、横軸はZrN下地膜の層厚(Å)を表し、黒丸(●)のプロットは保磁力、白丸(○)のプロットは磁気カー回転角をそれぞれ表す。この図をみると、保磁力は層厚の増大とともに増加するが1000Å付近において飽和する傾向がみられ、また磁気カー回転角は層厚800Å付近にて極大となる傾向は、第12図に示すように同じ条件でTiNを下地膜とした場合にも観察された。

BN、AlNおよびTiNである。これらを使用した光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。まず、1%の窒素ガスを含有するアルゴンガス雰囲気中でガス圧2.5 aTorrにて反応性スパッタリングを行い、ガラス基板上に種々の層厚のZrN下地膜、BN下地膜、あるいはAlN下地膜を被着形成した。続いてガス圧5 aTorrのアルゴン雰囲気中で、これらの各ガラス基板の上に投入パワー0.35A、300Vの直流スパッタリングによりCo層を、また投入パワー380Wの高周波スパッタリングによりPt層を順次積層して全厚100ÅのCo-Pt系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これら各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第10図(A)ないし第10図(D)に示す。第10図(A)は480ÅのZrN下地膜、第10図(B)は400ÅのBN下地膜、第10図(C)は700ÅのAlN下地膜をそれぞれ設けた場合に相当し、第10図(D)は下

第4の実施例

以上の実施例ではすべて記録層としてCo-Pt系人工格子膜を使用した場合について述べてきたが、本実施例はガラス基板上にZrN下地膜を介してCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。まず、上述の第3の実施例における方法にしたがってガラス基板上に種々の層厚のZrN下地膜を形成した。続いてガス圧11 aTorrのアルゴン雰囲気中で、Coについては投入パワー0.35A、300Vの直流スパッタリング、Pdについては投入パワー380Wの高周波スパッタリングを行い、上記各ガラス基板の上にCo層とPd層とを順次積層して全厚100ÅのCo-Pd系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これら各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第13図(A)

および第13図(B)に示す。第13図(A)は200ÅのZrN下地膜を設けた場合、第13図(B)はZrN下地膜を設けなかった場合に相当する。これらの図を比較すると、ZrN下地膜を設けなかった場合は保磁力が225 Oe、磁気カー回転角が 0.17° であるのに対し、ZrN下地膜を設けた場合には保磁力および磁気カー回転角が向上するとともに角形性が著しく改善されていることがわかる。

第14図には、ZrN下地膜の層厚による保磁力の変化を示す。この図をみると、保磁力は層厚500Å付近で飽和に達し、そのときの値はZrN下地膜を設けない場合に比べて約2倍となっている。

さらに第15図には、ZrN下地膜の層厚による磁気カー回転角の変化を示す。この図をみると、磁気カー回転角はZrN下地膜の層厚に対して周期的に変化しており、ピーク時にはZrN下地膜を設けない場合に比べて2倍以上ものエンハンスメント効果が得られている。しかし、ある層厚領

域では磁気カー回転角が0を経て負の値となる、いわゆる磁気カー曲線の反転現象が現れているので、実用に際しては最適な層厚を検討する必要がある。

なお、同様な磁気カー曲線の反転現象は、第16図に示すように同じ条件でTiN下地膜を使用した場合にもより顕著に現れた。

第5の実施例

上記第4の実施例はZrNを下地膜と光磁気記録媒体の例であったが、本実施例はガラス基板上に他の窒化物誘電体からなる下地膜を介してCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の例である。

本実施例で使用した窒化物誘電体はSi₃N₄、AlNおよびBNである。これらを使用した光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。まず、上述の第4の実施例における方法にしたがってガラス基板上に種々の層厚のSi₃N₄下地膜、AlN下地膜あるいはBN下地膜を被着形成した。統

いてガス圧11 Torrのアルゴン雰囲気中で、Coについては投入パワー0.35A、300Vの直流スパッタリング、Pdターゲットに対しては投入パワー360Wの高周波スパッタリングを行い、上記各ガラス基板上にCo層とPd層とを順次積層して全厚100ÅのCo-Pd系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第17図(A)ないし第17図(D)に示す。第17図(A)は1300ÅのSi₃N₄下地膜、第17図(B)は300ÅのAlN下地膜、第17図(C)は1200ÅのBN下地膜をそれぞれ設けた場合に相当し、第17図(D)は下地膜を設けなかった場合である。ここで、下地膜を設けなかった場合の保磁力は675 Oe、磁気カー回転角は 0.195° である。これに対し、下地膜を設けた場合はいずれも保磁力、角形性、磁気カー回転角が向上し、特にSi₃N₄下

地膜とした場合に顕著な向上がみられた。

ここで、Si₃N₄下地膜の層厚による磁気カー回転角の変化を第18図に、またAlN下地膜の層厚による磁気カー回転角の変化を第19図に示す。この両図をみると、それぞれに最適層厚の存在することが明らかであり、ピーク時には下地膜を設けない場合に比べて2倍以上のエンハンスメント効果が現れている。

第6の実施例

以上の実施例ではすべて窒化物誘電体を下地膜とする例について述べてきたが、次に、酸化物誘電体を下地膜とする例について述べる。

本実施例は、ガラス基板上にTa₂O₅下地膜を介してCo-Pt系人工格子膜を形成した光磁気記録媒体の例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。すなわち、まず100mm径のTa₂O₅ターゲットを用いてガス圧4 Torrのアルゴン雰囲気中で投入パワー300Wにて高周波スパッタリングを

行い、ガラス基板上に1600ÅのTa₂O₅下地膜を被着形成した。続いてガス圧4 mTorrのアルゴン雰囲気中、回転基台の回転数16 rpmにて、投入パワー0.40 A, 300 Vの直流スパッタリングによりCo層を、また投入パワー350 Wの高周波スパッタリングによりPt層を上記ガラス基板の上に順次積層し、全厚100ÅのCo-Pt系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、Ta₂O₅下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様に作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第20図(A)および第20図(B)に示す。第20図(A)は1600ÅのTa₂O₅下地膜を設けた場合、第20図(B)はTa₂O₅下地膜を設けなかった場合に相当する。まずTa₂O₅下地膜を設けなかった場合の磁気カー回転角は0.84°、保磁力は187.5 Oeである。これに対し、Ta₂O₅下地膜を設けた場合は磁気カー回転角は0.98°、保磁力は225 Oeであり、共に増大している。

録層側から測定した時の値 θ_0 である。まずこの図から気付くことは、Ta₂O₅下地膜を設けなくても、基板側から測定した磁気カー回転 θ_0 は記録層側から測定した磁気カー回転角 θ_0 よりも大きく、これはガラス基板の屈折率を反映したエンハンスメント効果の現れである。基板側から測定した磁気カー回転角 θ_0 は、Ta₂O₅下地膜の層厚800 Å付近にて極大となっている。一方の保磁力は、Ta₂O₅下地膜の層厚600 Å付近までは下地膜を設けなかった場合に比べて上昇するが、これより大きい層厚ではかえって低下する。

次に、今まで角形性をもって評価してきた磁気カー曲線の角形を、本実施例では異方性エネルギーの尺度と考えられる値 ΔH によって評価することを試みる。この ΔH は、磁気カー回転角が飽和に達するときの磁界の強さ H_1 と飽和磁気カー回転角が増大し始めるときの磁界の強さ H_2 との差で表され($\Delta H = H_1 - H_2$)、この値が小さいほど垂直磁気異方性エネルギーが増加、あるいは異方性エネルギーの均一性が向上していると考えられる。

そこで次に、Ta₂O₅下地膜の層厚により磁気カー回転角と保磁力がどのように変化するかを検討した。すなわち、ガス圧4 mTorrのアルゴン雰囲気中で投入電力300 Wにて高周波スパッタリングを行い、ガラス基板上に種々の層厚のTa₂O₅下地膜を被着形成した。続いてガス圧4 mTorrのアルゴン雰囲気中、回転基台の回転数を16 rpmとして、直流スパッタリング(投入パワー: 0.40 A, 300 V)によりCo層を、また高周波スパッタリング(投入パワー: 450 W)によりPt層を上記ガラス基板の上に順次積層し、層厚100ÅのCo-Pt系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。これらの光磁気記録媒体の磁気光学特性を測定した結果を第21図に示す。図中、縦軸は基板側から測定した磁気カー回転角 θ_0 (°)あるいは保磁力(Oe)を、横軸はTa₂O₅下地膜の層厚(Å)をそれぞれ表し、白丸(○)のプロットは磁気カー回転角 θ_0 、白四角(□)のプロットは保磁力を示す。また、点PはTa₂O₅下地膜を設けない光磁気記録媒体の磁気カー回転角を記

前述の第20図(A)における ΔH は350 Oe、第20図(B)における ΔH は540 Oeであり、この評価方法によってもTa₂O₅下地膜を設けた場合の方が良好な光磁気特性を有していることが確認される。

第7の実施例

本実施例は、第6の実施例で作成した光磁気記録媒体のCo-Pt系人工格子膜の上に、さらにTa₂O₅上部誘電層を有する光磁気記録媒体の例である。

上記Ta₂O₅上部誘電層はTa₂O₅下地膜と同様の方法にて形成し、さらに最後にPt反射膜を形成した。

まず、この光磁気記録媒体のTa₂O₅下地膜およびTa₂O₅上部誘電層の層厚による保磁力の変化について調べた結果を第22図に示す。図中、縦軸は保磁力(Oe)、横軸はTa₂O₅上部誘電層の層厚(Å)を表す。また、各曲線は種々の層厚のTa₂O₅下地膜を設けた場合に対応しており、

白丸 (○) のプロットは Ta_2O_5 下地膜を設けない場合、四角 (□) のプロットは Ta_2O_5 下地膜の厚さが 180 Å の場合、菱形 (◇) のプロットは 230 Å の場合、白三角 (△) のプロットは 350 Å の場合、黒三角 (▲) のプロットは 700 Å の場合をそれぞれ表している。また第23図には、この光磁気記録媒体の Ta_2O_5 下地膜および Ta_2O_5 上部誘電層の厚さによる基板側の磁気カー回転角 θ_k の変化について調べた結果を示す。図中、縦軸は磁気カー回転角 $\theta_k(^{\circ})$ 、横軸は Ta_2O_5 上部誘電層の厚さ (Å) を表す。各曲線の表す意味は、上述の第22図の場合と同様である。

これら第22図および第23図をみると、保磁力は Ta_2O_5 下地膜と Ta_2O_5 上部誘電層の厚さの組み合わせによって様々に変化する様子がわかる。 Ta_2O_5 下地膜を設けずに Ta_2O_5 上部誘電層のみを設けた場合には、かえって保磁力が全体的に低下する傾向がみられる。これに対し、なんらかの厚さで Ta_2O_5 下地膜を設けた場合には、 Ta_2O_5 上部誘電層の厚さが Ta_2O_5 下地膜の厚さを

を被着形成した。続いてガス圧 4 mTorr のアルゴン雰囲気中、回転基台の回転数を 16 rpm として直流スパッタリング (投入パワー: 0.40 A, 300 V) により Co 層を、また高周波スパッタリング (投入パワー: 450 W) により Pt 層を上記ガラス基板の上に順次積層し、全厚 100 Å の Co-Pt 系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、 Ta_2O_5 下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第24図 (A) ないし第24図 (D) に示す。第24図 (A) は 30 Å の Ta_2O_5 下地膜を設けた場合、第24図 (B) は 130 Å の Ta_2O_5 下地膜を設けた場合、第24図 (C) は 220 Å の Ta_2O_5 下地膜を設けた場合、第24図 (D) は Ta_2O_5 下地膜を設けなかった場合に相当する。まず Ta_2O_5 下地膜を設けなかった場合の保磁力は 180 Oe である。これに対し、30 Å の Ta_2O_5 下地膜を設けた場合は 230 Oe、130 Å では 250 Oe、220 Å では 270 Oe

上回るあたりから保磁力の上昇がみられ、特に Ta_2O_5 下地膜の厚さが 180 Å の場合には 410 Oe、230 Å の場合には 570 Oe、350 Å の場合には 700 Oe まで顕著に増大する。また、磁気カー回転角 θ_k も Ta_2O_5 下地膜の厚さに依存する変化を示し、それぞれ一定の Ta_2O_5 上部誘電層の厚さまではエンハンスメント効果が現れる。したがって、 Ta_2O_5 下地膜と Ta_2O_5 上部誘電層の厚さを適宜選択することにより、保磁力と磁気カー回転角の両方を向上させることが可能である。

第8の実施例

本実施例は、第6の実施例におけるガラス基板に変えてポリカーボネート基板を使用した光磁気記録媒体の例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。すなわち、まず基板としてポリカーボネート基板を使用した以外は上述の第6の実施例における手順と同様にして種々の厚さに Ta_2O_5 下地膜

と、厚さが増加するにつれて得られる光磁気記録媒体の保磁力も増加している。これは、下地膜を設けることにより垂直磁気異方性エネルギーが増大するためであると考えられる。

第9の実施例

本実施例は、第6の実施例における Co-Pt 系人工格子膜に代えて Co-Pd 系人工格子膜を使用した光磁気記録媒体の例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。すなわち、まずガラス基板の上に上述の第6の実施例における手順と同様にして 1000 Å の Ta_2O_5 下地膜を被着形成した。続いてガス圧 12 mTorr のアルゴン雰囲気中、回転基台の回転数を 16 rpm として、直流スパッタリング (投入パワー: 0.35 A, 300 V) により Co 層を、また高周波スパッタリング (投入パワー: 330 W) により Pt 層を上記ガラス基板の上に順次積層し、全厚 100 Å の Co-Pd 系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、 Ta_2O_5 下地

膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第25図

(A) および第25図(B)に示す。第25図(A)は Ta_2O_5 下地膜を設けた場合、第25図(B)は Ta_2O_5 下地膜を設けなかった場合に相当する。まず Ta_2O_5 下地膜を設けなかった場合の磁気カー一回転角は 0.21° 、保磁力は640 Oe、 ΔH は約380 Oeである。これに対し、 Ta_2O_5 下地膜を設けた場合は磁気カー一回転角は 0.21° 、保磁力は570 Oe、 ΔH は約75 Oeであり、下地膜を設けなかった場合に比べて保磁力はやや低下するものの ΔH が約5分の1となり、優れた垂直磁気異方性を示すようになることがわかる。

第10の実施例

以上の第6の実施例ないし第9の実施例は Ta_2O_5 下地膜とした光磁気記録媒体の例であったが、本実施例はガラス基板上に他の酸化物誘電体から

人の SiO_2 下地膜、第26図(B)は20人の Al_2O_3 下地膜、第26図(C)は60人の Al_2O_3 下地膜をそれぞれ設けた場合に相当し、第26図(D)は下地膜を設けなかった場合である。

まず下地膜を設けなかった場合の磁気カー一回転角は 0.32° 、保磁力は1100 Oeである。これに対し、500人の SiO_2 下地膜を設けた場合の磁気カー一回転角は 0.38° 、保磁力は1000 Oeであり、保磁力はやや低下するものの磁気カー一回転角と角形は向上している。このような磁気カー一回転角と角形の向上は、 Al_2O_3 下地膜を設けた場合にも観察される。

第11の実施例

本実施例は、上述の第10の実施例におけるガラス基板に代えてポリカーボネート基板を使用し、 Al_2O_3 下地膜を介してC-Pd系人工格子膜を形成した光磁気記録媒体の例である。

この光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。すなわち、アルゴンガス雰囲気中でガス圧4

なる下地膜を介してC-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の例である。

本実施例で使用した酸化物誘電体は SiO_2 および Al_2O_3 である。

これらを使用した光磁気記録媒体は以下のようにして作成した。すなわち、アルゴンガス雰囲気中でガス圧4 mTorrにてスパッタリングを行い、ガラス基板上に種々の層厚の SiO_2 下地膜、および Al_2O_3 下地膜を被着形成した。続いてガス圧12 mTorrのアルゴン雰囲気中で、これらの各ガラス基板の上に直流スパッタリング(投入パワー: 0.35 A, 300 V)によりC層を、また高周波スパッタリング(投入パワー: 330 W)によりPd層を順次積層して全厚100 ÅのC-Pd系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。なお比較のために、下地膜を設けない光磁気記録媒体も同様にして作成した。

これら各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第26図(A)ないし第26図(D)に示す。第26図(A)は500

mTorrにてスパッタリングを行い、ポリカーボネート基板上に種々の層厚の Al_2O_3 下地膜を被着形成した。続いて、上述の第10の実施例における手順と同様にして全厚100 ÅのC-Pd系人工格子膜を形成し、光磁気記録媒体を作成した。

これらの各光磁気記録媒体の磁気光学特性を基板側から測定したときの磁気カー曲線を第27図(A)ないし第27図(D)に示す。第27図(A)は20 Åの Al_2O_3 下地膜を設けた場合、第27図(B)は100 Åの Al_2O_3 下地膜を設けた場合、第27図(C)は150 Åの Al_2O_3 下地膜を設けた場合、第27図(D)は Al_2O_3 下地膜を設けなかった場合に相当する。これらの図より、 Al_2O_3 下地膜を設けると20 Å程度の少ない層厚でも保磁力が増大し、層厚が増加するにつれて角形性も向上することがわかる。

なお、以上の実施例においてはすべてC-Pd系人工格子膜あるいはC-Pd系人工格子膜を記録層とする光磁気記録媒体について説明し

てきたが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、たとえばC_o層とPd層とPt層の三者、あるいはC_o層とPd-Pt合金層とが適当な層厚および順序にて積層されたC_o-Pd-Pt系人工格子膜を記録層とする磁気記録媒体についても同様な誘電体下地膜の効果が期待できる。

(発明の効果)

以上の説明からも明らかなように、本発明にかかる光磁気記録媒体においては、C_o-Pd系、C_o-Pt系あるいはC_o-Pd-Pt系の人工格子膜からなる記録層と基板との間に誘電体下地膜を設けることにより、該記録層の垂直磁気異方性エネルギーが増加する。これにより、書き込みビットの形状がシャープになり、読出し時のC/N比が向上する。さらに上記下地膜の層厚が最適に選ばれた場合には磁気カー回転角の増大も期待できる。したがって、高品質かつ高密度の光磁気記録が可能となる。

さらに、上記人工格子膜には今後世界的に供給

が逼迫すると予想される希土類元素が使用されていないため、光磁気記録媒体の安定かつ経済的な供給が期待できる。

このような光磁気記録媒体を、たとえば光ビームを用いて書き込み、磁気カー効果を利用して読出しを行ういわゆるビーム・アドレスサブル・ファイル・メモリ等の光磁気メモリの貯蔵媒体として使用すれば、極めて高密度でC/N比が大きく、かつ長期にわたって高い信頼性を保つメモリ装置を実現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる光磁気記録媒体の最も基本的な構成を示す概略断面図である。第2図ないし第4図は本発明にかかる光磁気記録媒体の他の構成例を示す概略断面図であり、第2図は記録層の上に金属反射膜を設けた例、第3図は記録層の上に誘電体層を設けた例、第4図は記録層の上に誘電体層および金属反射膜をこの順序で設けた例をそれぞれ示す。第5図(A)ないし第5図

(C)はガラス基板上に粗々の層厚のSi₃N₄下地膜を介してC_o-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気光学特性を示す磁気カー曲線であり、第5図(A)はSi₃N₄下地膜の層厚が550 Åの場合、第5図(B)は1750 Åの場合、第5図(C)は比較例としてSi₃N₄下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。第6図は同じ光磁気記録媒体におけるSi₃N₄下地膜の層厚による保磁力および磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第7図(A)および第7図(B)はポリカーボネート基板上にC_o-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるSi₃N₄下地膜の有無による磁気光学特性の変化を示す磁気カー曲線であり、第7図(A)は層厚700 ÅのSi₃N₄下地膜を有する場合、第7図(B)は比較例としてSi₃N₄下地膜を有しない場合をそれぞれ表す。第8図は同じ光磁気記録媒体におけるSi₃N₄下地膜の層厚による保磁力および角形比の変化を示す特性図である。第9図は同じ光磁気記録媒体におけるSi₃N₄下地膜の層厚による磁

気カー回転角の変化を示す特性図である。第10図(A)ないし第10図(D)はガラス基板上に他の窒化物誘電体からなる下地膜を介してC_o-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気光学特性を示す磁気カー曲線であり、第10図(A)は層厚480 ÅのZrN下地膜を設けた場合、第10図(B)は層厚400 ÅのBN下地膜を設けた場合、第10図(C)は層厚700 ÅのAlN下地膜を設けた場合、第10図(D)は比較例として下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。第11図はZrN下地膜を有する上記光磁気記録媒体におけるZrN下地膜の層厚による保磁力および磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第12図はZrN下地膜の代わりにTiN下地膜を有する上記光磁気記録媒体におけるTiN下地膜の層厚による保磁力の変化を示す特性図である。第13図(A)および第13図(B)はガラス基板上にC_o-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるZrN下地膜の有無による磁気光学特性の変化を示す磁気カー曲線であり、第13図(A)は層厚

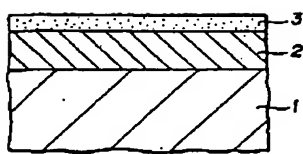
200 ÅのZrN下地膜を有する場合、第13図(B)は比較例としてZrN下地膜を有しない場合をそれぞれ表す。第14図は同じ光磁気記録媒体におけるZrN下地膜の厚厚による保磁力の変化を示す特性図である。第15図は同じ光磁気記録媒体におけるZrN下地膜の厚厚による磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第16図はZrN下地膜の代わりにTiN下地膜を有する上記光磁気記録媒体におけるTiN下地膜の厚厚による磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第17図(A)ないし第17図(D)はガラス基板上に他の窒化物誘電体からなる下地膜を介してCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気光学特性を示す磁気カー曲線であり、第17図(A)は厚厚1300 ÅのSi₃N₄下地膜を設けた場合、第17図(B)は厚厚300 ÅのAlN下地膜を設けた場合、第17図(C)は厚厚1200 ÅのBN下地膜を設けた場合、第17図(D)は比較例として下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。第18図は同じ光磁気記録媒体におけるSi₃N₄下地膜の厚厚による

磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第19図は同じ光磁気記録媒体におけるAlN下地膜の厚厚による磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第20図(A)および第20図(B)はガラス基板上にCo-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるTa₂O₅下地膜の有無による磁気光学特性の変化を示す磁気カー曲線であり、第20図(A)は厚厚200 ÅのTa₂O₅下地膜を有する場合、第20図(B)は比較例としてTa₂O₅下地膜を有しない場合をそれぞれ表す。第21図はガラス基板上にCo-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるTa₂O₅下地膜の厚厚による磁気光学特性の変化を示す特性図である。第22図はガラス基板上にCo-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるTa₂O₅下地膜およびTa₂O₅上部誘電層の厚厚の組み合わせによる保磁力の変化を示す特性図であり、第23図は同じ光磁気記録媒体における磁気カー回転角の変化を示す特性図である。第24図(A)ないし第24図(D)はポリカーボネート基板上に種々の

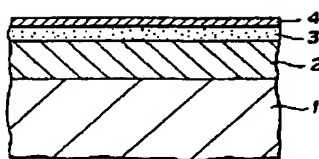
厚厚のTa₂O₅下地膜を介してCo-Pt系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気光学特性を示す磁気カー曲線であり、第24図(A)はTa₂O₅下地膜の厚厚が30 Åの場合、第24図(B)は130 Åの場合、第24図(C)は220 Åの場合、第24図(D)は比較例としてTa₂O₅下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。第25図(A)および第25図(B)はガラス基板の上にCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体におけるTa₂O₅下地膜の有無による磁気光学特性の変化を示す磁気カー曲線であり、第25図(A)は厚厚1000 ÅのTa₂O₅下地膜を有する場合、第25図(B)は比較例としてTa₂O₅下地膜を有しない場合をそれぞれ表す。第26図(A)ないし第26図(D)はガラス基板上に他の酸化物誘電体からなる下地膜を介してCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気光学特性を示す磁気カー曲線であり、第26図(A)は厚厚500 ÅのSiO₂下地膜を設けた場合、第26図(B)は20 ÅのAl₂O₃下地膜を設けた場合、第26図(C)

は厚厚60 ÅのAl₂O₃下地膜を設けた場合、第26図(D)は比較例として下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。第27図(A)ないし第27図(D)はポリカーボネート基板上に種々の厚厚のAl₂O₃下地膜を介してCo-Pd系人工格子膜が形成された光磁気記録媒体の磁気カー曲線を表す特性図であり、第27図(A)はAl₂O₃下地膜の厚厚が20 Åの場合、第27図(B)は100 Åの場合、第27図(C)は150 Åの場合、第27図(D)は比較例としてAl₂O₃下地膜を設けなかった場合をそれぞれ表す。

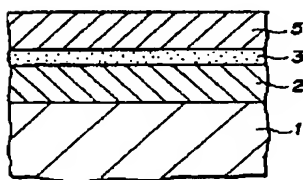
- 1 ... 基板
- 2 ... 誘電体下地膜
- 3 ... 記録層
- 4 ... 金属反射膜
- 5 ... 誘電体層



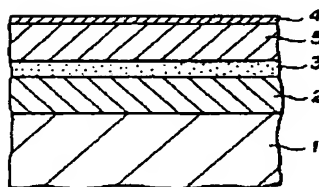
第1図



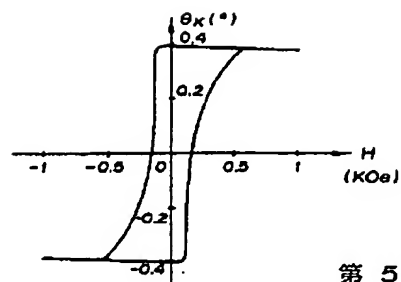
第2図



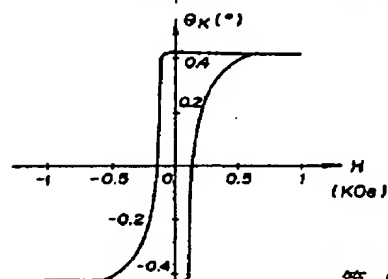
第3図



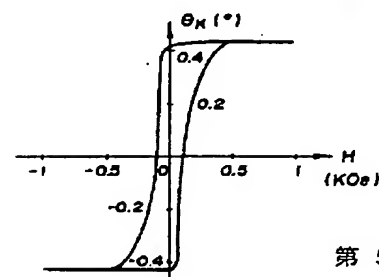
第4図



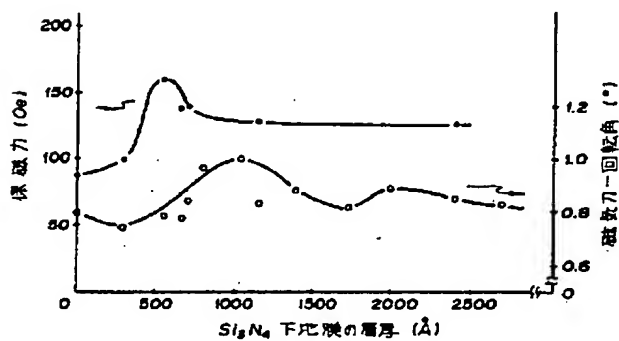
第5図(A)



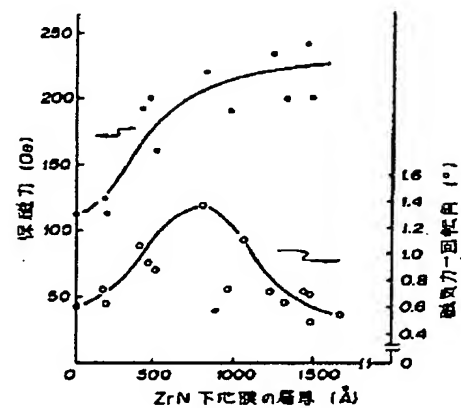
第5図(B)



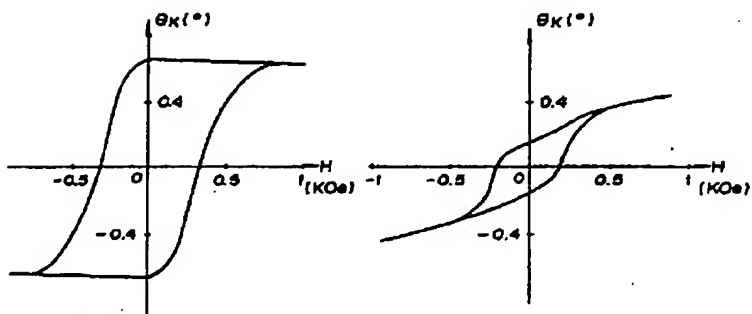
第5図(C)



第6図

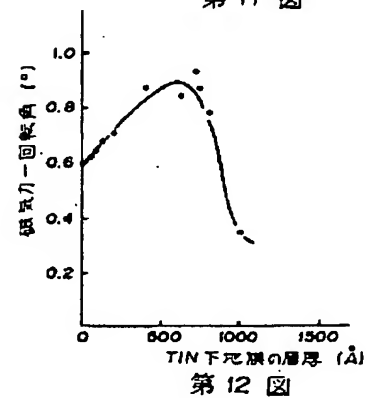


第11図

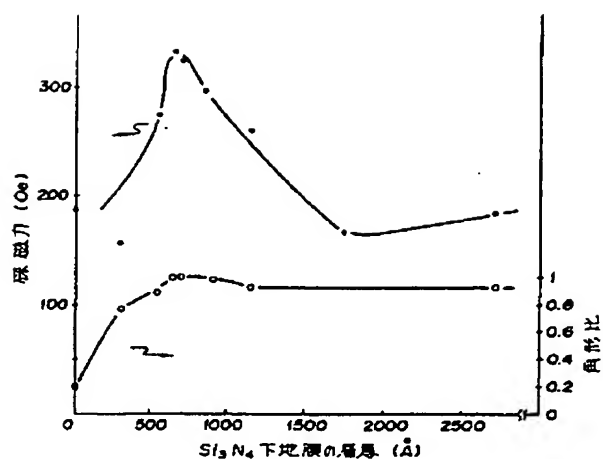


第7図(A)

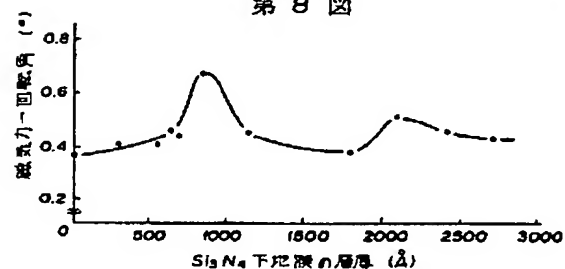
第7図(B)



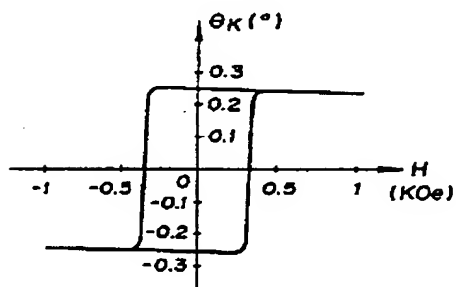
第12図



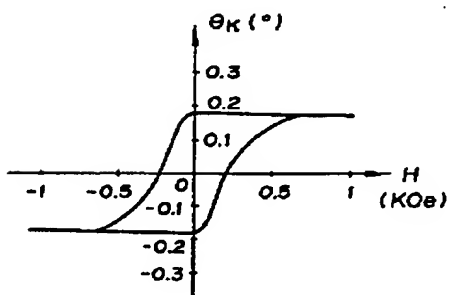
第 8 図



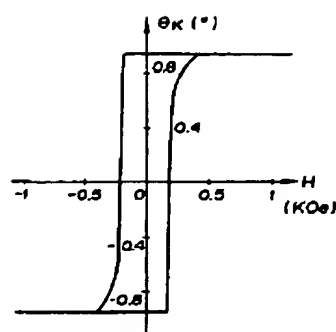
第 9 図



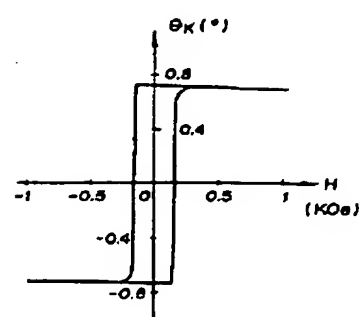
第 13 図 (A)



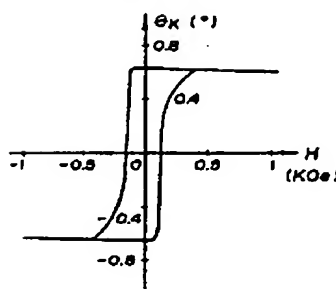
第 13 図 (B)



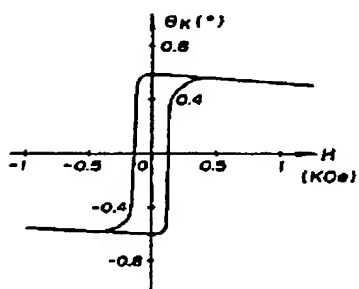
第 10 図 (A)



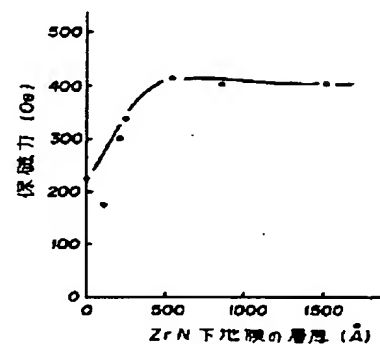
第 10 図 (B)



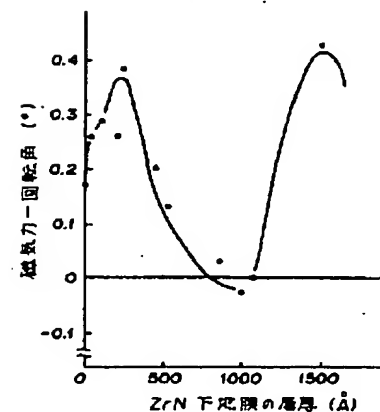
第 10 図 (C)



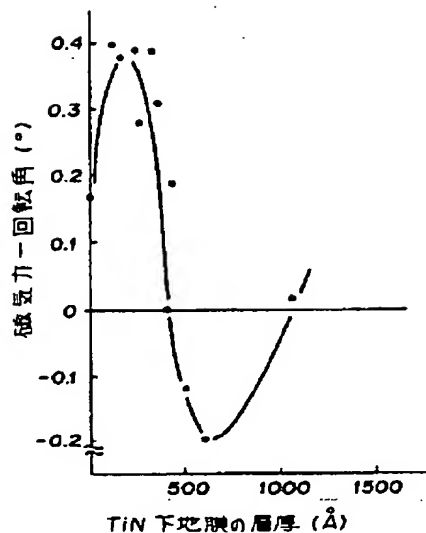
第 10 図 (D)



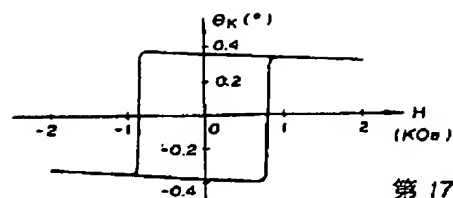
第 14 図



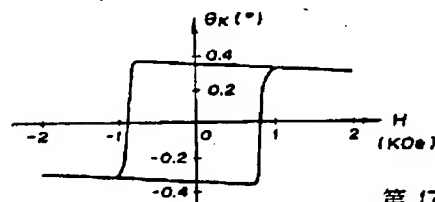
第 15 図



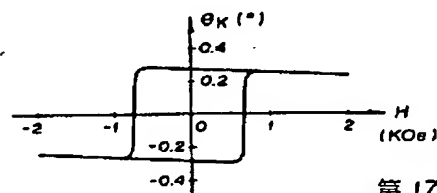
第16図



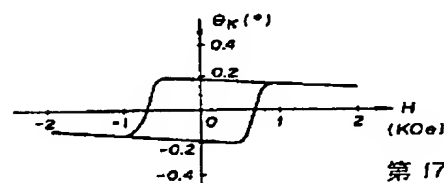
第17図(A)



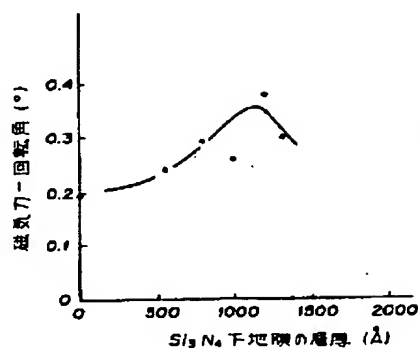
第17図(B)



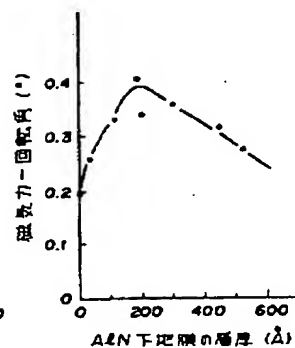
第17図(C)



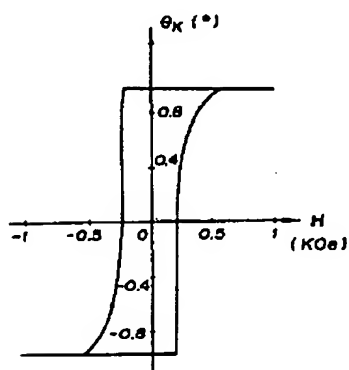
第17図(D)



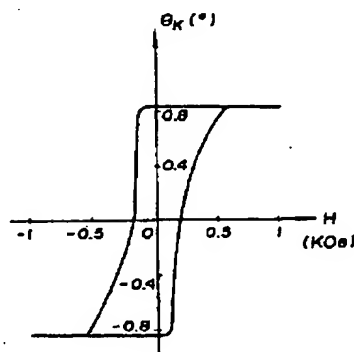
第18図



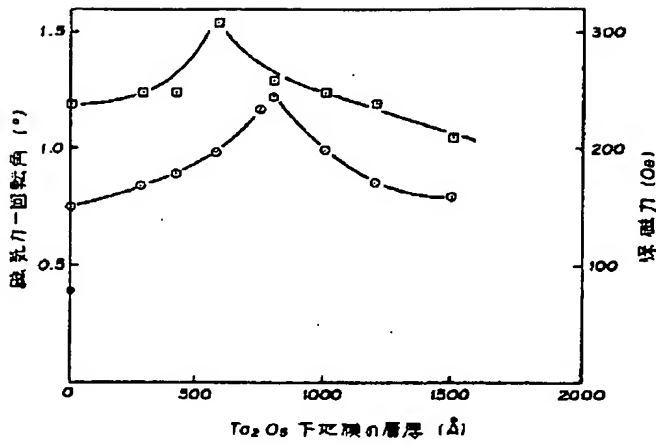
第19図



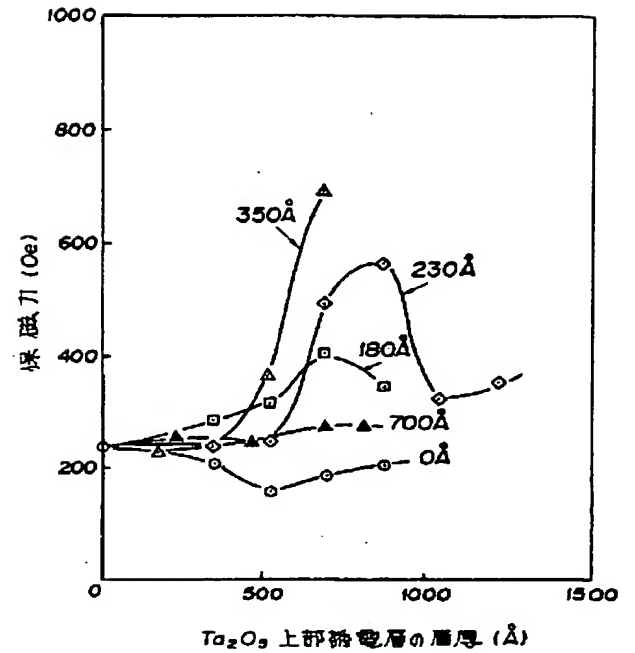
第20図(A)



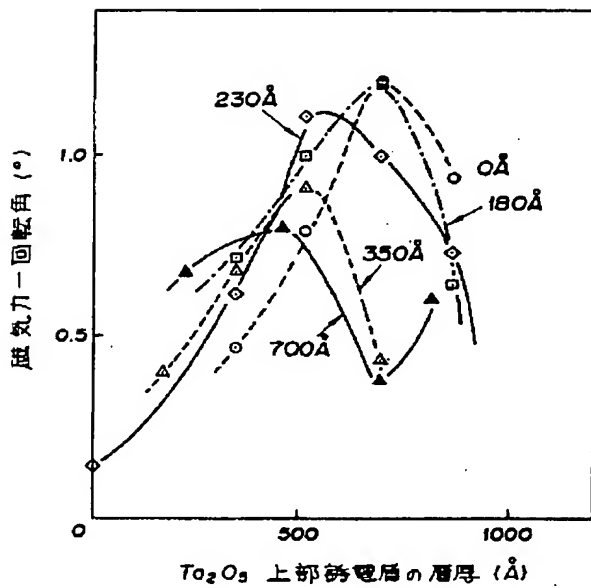
第20図(B)



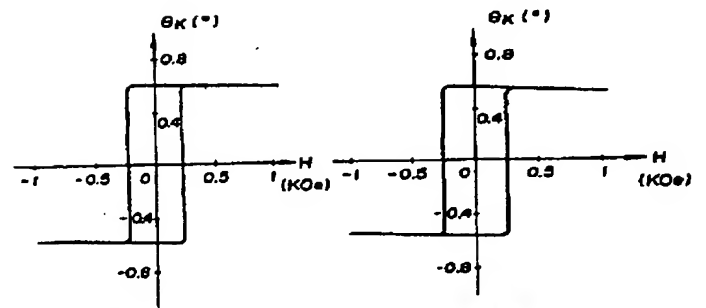
第 21 図



第 22 図

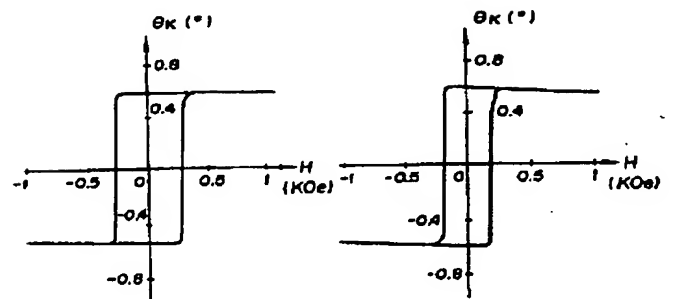


第 23 図



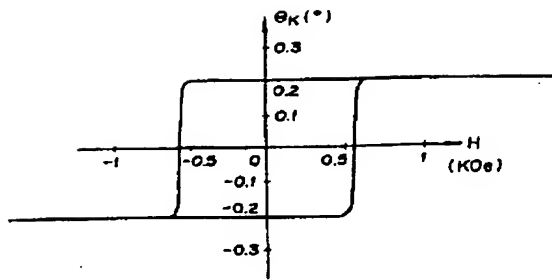
第 24 図 (A)

第 24 図 (B)

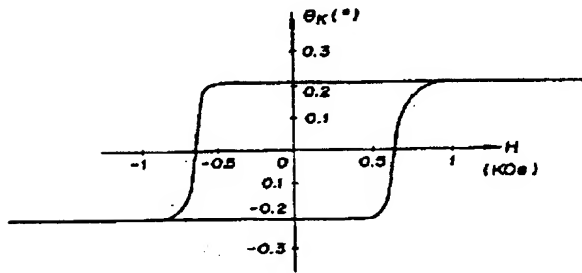


第 24 図 (C)

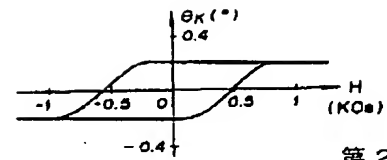
第 24 図 (D)



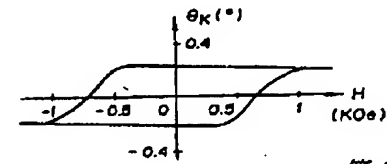
第25図 (A)



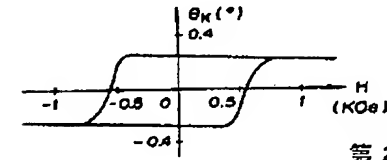
第25図 (B)



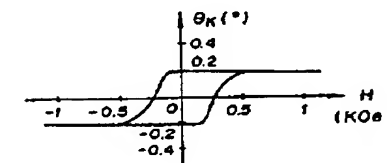
第27図 (A)



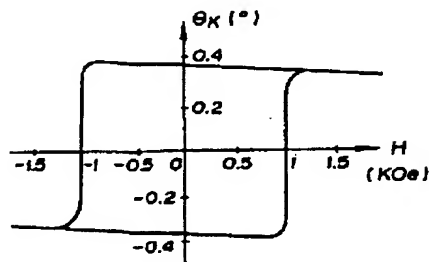
第27図 (B)



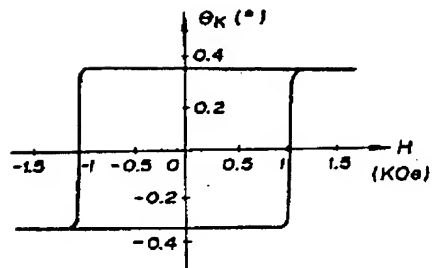
第27図 (C)



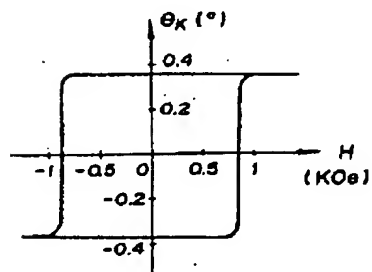
第27図 (D)



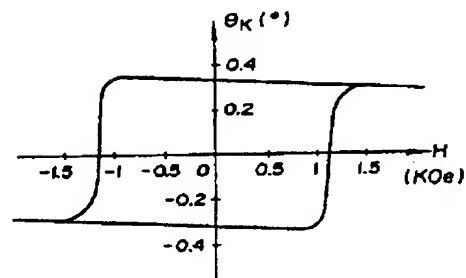
第26図 (A)



第26図 (B)



第26図 (C)



第26図 (D)

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成8年(1996)11月1日

【公開番号】特開平1-251356
 【公開日】平成1年(1989)10月6日
 【年通号数】公開特許公報1-2514
 【出願番号】特願昭63-178133
 【国際特許分類第6版】

G11B 11/10 506
 501
 521

【F I】

G11B 11/10 506 B 9075-5D
 501 Z 9075-5D
 521 C 9075-5D

手続補正書

平成7年7月18日

特許庁長官 滑川 佑二 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第178133号

2. 発明の名称

光磁気記録媒体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名称 (218) ソニー株式会社

代表者 出井 伸之

4. 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号

第11森ビル 5F 03(3508)8266(代)

氏名 (8773) 弁護士 小 池 晃 (随1名)

5. 補正命令の日付

自 発

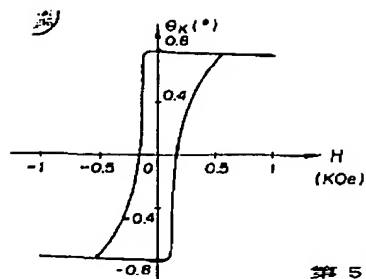
6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の図及び図面

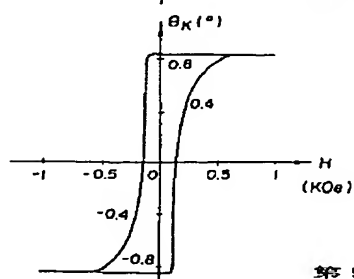
7. 補正の内容

- (1)明細書第4頁第4行目、同頁第8行目及び同頁第20行目にそれぞれ「角形比」とある記載をそれぞれ「角形性並びに角形比」と補正する。
- (2)明細書第12頁第10行目及び第17頁第4行目にそれぞれ「角形比」とある記載をそれぞれ「角形性」と補正する。
- (3)明細書第23頁第7行目に「保持力は187.5 Oe」とある記載を「保持力は180 Oe」と補正する。
- (4)明細書第24頁第19行目に「点Fは」とある記載を「黒丸(O)は」と補正する。
- (5)明細書第24頁第20行目から第25頁第1行目にかけて「記録層側から」とある記載を「膜側から」と補正する。
- (6)明細書第30頁第16行目に「P1層」とある記載を「Pd層」と補正する。
- (7)明細書第33頁第10行目及び同頁第11行目にそれぞれ「角形」とある記載をそれぞれ「角形性」と補正する。
- (8)添付図面中、第5図(A)、第5図(B)及び第5図(C)を別紙の通り補正する。

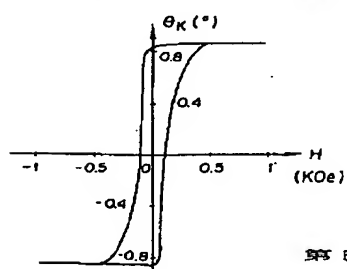
以 上



第 5 図 (A)



第 5 図 (B)



第 5 図 (C)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-251356

(43)Date of publication of application : 06.10.1989

(51)Int.Cl. G11B 11/10

(21)Application number : 63-178133

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.07.1988

(72)Inventor : HASHIMOTO SHUNICHI
OCHIAI YOSHITAKA
ASO KOICHI

(30)Priority

Priority number : 62335308
62335316

Priority date : 29.12.1987
29.12.1987

Priority country : JP
JP

(54) MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To sharpen the shapes of writing pits and to improve C/N at the time of reading out by using a specific artificial lattice film as a recording layer and forming this recording layer on a substrate via a dielectric underlying film.

CONSTITUTION: The artificial lattice film formed by alternately laminating Co layers and Pt layers and/or Pd layers to $50\text{W}800\text{\AA}$; total thickness is used as the recording layer 3. Said recording layer 3 is formed on the substrate 1' via the dielectric underlying film 2.

The thickness of the Co layers is preferably

$2\text{W}8\text{\AA}$; the thickness of the Pt layers

$3\text{W}40\text{\AA}$; and the total thickness $50\text{W}400\text{\AA}$;

particularly in case of the artificial lattice film

consisting of a Co-Pt system. The thickness of the

Co layers is preferably $1\text{W}9\text{\AA}$; the thickness of

the Pd layers $2\text{W}40\text{\AA}$; and the total thickness

$50\text{W}800\text{\AA}$; similarly in case of the artificial lattice

film consisting of a Co-Pd system. While the

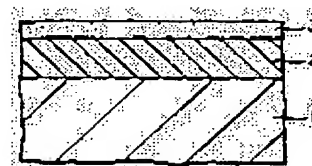
boundary faces of the respective metallic layers constituting the artificial lattice film are

preferably of a superlattice structure, the boundary faces having a modulated structure

(compsn. modulated structure) is equally satisfactory. Oxide compds. such as Al_2O_3 or

nitride compds. such as ZrN are usable as the material of the dielectric underlying film. The

shapes of the writing pits are thereby sharpened and the C/N at the time of reading out is improved.



LEGAL STATUS